

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-340493

(P2001-340493A)

(43) 公開日 平成13年12月11日 (2001. 12. 11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
A 6 3 B 37/00		A 6 3 B 37/00	C
37/04		37/04	
37/12		37/12	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-168390 (P2000-168390)

(22) 出願日 平成12年 6 月 6 日 (2000. 6. 6)

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都品川区南大井 6 丁目22番 7 号

(72) 発明者 増谷 寛

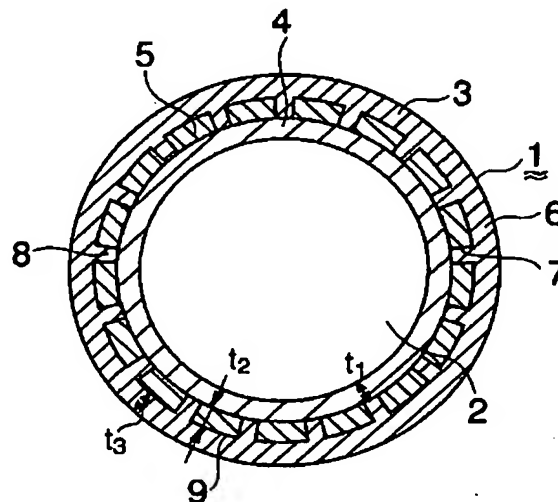
埼玉県秩父市大野原20番地  
ブリヂストン  
スポーツ 株式会社内

(54) 【発明の名称】 ゴルフボール

(57) 【要約】

【目的】 好ましい飛び性能と打感を兼ね備えたゴルフボールを提供する。

【解決手段】 球状の弾性コアをカバーによって被覆したゴルフボールにおいて、上記カバーは厚みの中央部に位置する比較的軟質の中間層を、より硬質の上記コアに近接する内層と外表面上にディンプル有する外層によって挟んだサンドイッチ構造によりなると共に、上記中間層はその周上に、ボールの放射方向に貫通する小孔が多数分布し、上記外層にはその一部が上記中間層の小孔を通じて内層に達し、且つ面接触する多数の突起を内周面に具備するゴルフボール。



BEST AVAILABLE COPY

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 球状の弾性コアをカバーによって被覆したゴルフボールにおいて、上記カバーは厚みの中央部に位置する比較的軟質の中間層を、より硬質の上記コアに近接する内層と外表面上にディンプル有する外層によって挟んだサンドイッチ構造によりなると共に、上記中間層にはその周上に、ボールの放射方向に貫通する小孔が多数分布し、上記外層はその一部が上記中間層の小孔を通じて内層に達し、且つ面接触する多数の突起を内周面に具備することを特徴とするゴルフボール。

【請求項2】 上記中間層内に占める突起の体積の比率が3～50%の範囲内にある請求項1記載のゴルフボール。

【請求項3】 突起の本数が50～500本である請求項1乃至2記載のゴルフボール。

【請求項4】 内層及び外層のショアD硬度が各々40～70、中間層の同硬度は10～40の範囲内にある請求項1乃至3記載のゴルフボール。

【請求項5】 内層及び／または外層に対し中間層が5以上の硬度差を有する請求項4記載のゴルフボール。

【請求項6】 内層と外層の硬度差は0±20である請求項4乃至5記載のゴルフボール。

【請求項7】 上記弾性コアは平板上において981N(100kgf)の荷重を加えたとき2～6mm変形する硬さを有する請求項1乃至6記載のゴルフボール。

【請求項8】 上記カバーが樹脂よりなる請求項1乃至7記載のゴルフボール。

【請求項9】 上記カバーの内層及び外層がアイオノマー、中間層がポリエステル系エラストマーよりなる請求項8記載のゴルフボール。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、飛び特性に優れたソリッドタイプゴルフボールの改良に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 ゴルフボールは糸ゴムを球状に巻き付けて形成した芯をバラタカバーで被覆した、いわゆる糸巻きタイプと、反発係数が高い硬質ゴム製のコア(球芯)を引き裂き抵抗及び耐摩耗性に優れた樹脂製カバーで被覆した、いわゆるソリッドタイプが一般的であるが、後者の方が飛距離の面で優れているところから、ゴルフファーにはこのタイプの方が圧倒的に好評である。

【0003】 しかしながら、ソリッドゴルフボールは、ヒットしたときの比較的硬い打感、ショートアイアンによる打球のスピンのかかり難いなど、未だ改良の余地があり、これ等に対し次のような改良例が知られている。その第1は、コアとカバーの間に、カバーよりも硬度が低い比較的薄肉の樹脂製内層を1層、場合によっては2

層配置した構造である。

【0004】 そして第2は、内層をコアとカバーの間に配置した構造において、例えば特開平10-216270号公報にみられるように、内層(以下内カバーと云う)の表面全体に小突起を設け、その外側をカバー(以下外カバーと云う)によって被覆したものである。これに類似する構造として、円錐形小突起を外カバーの内周面に設け、内カバー内に突出させた構造も提案されている。この場合も内カバーは、外カバーよりも硬度が低い樹脂材料が用いられ、また突起の高さは、内カバー上に設ける場合、外カバーの厚みより多少低く、また外カバー側に設ける場合も内カバーの厚みより多少低く設定される場合が多い。

【0005】 このようなコア、内カバー及び外カバーよりなるソリッドゴルフボールは、次のようにして形成される。即ち、ゴム材を用い金型内で球状にコアを加硫成形し、次いでこの球状コアを内カバー成形金型内に移して熱可塑性樹脂を金型内へ圧入し、コアの周囲を被覆することによって内カバー形成する。そして更にこの内カバー被覆コアを外カバー成形金型に移し、類似の熱可塑性樹脂を圧入して最終製品の外観を呈したゴルフボールの成形は終了する訳である。

【0006】 このようにして成形されたゴルフボールは、構成層相互間の界面が互いに密着してはいるが、接着はしていない。このような積層界面が接着していないボールを、特にロフトが大きいクラブでヒットすると、ボール内に発生する剪断応力にロスが生じ、予期したスピンがかかり難いと云う欠点がある。この低スピンの傾向はボールの表面に近い、内カバーと外カバー間においてより顕著である。この点に関し、内カバーと外カバー間に、上に述べた小突起を介在させ、機械的結合を向上させることはできるが、なお満足できる程スピン特性に反映されるものではない。

【0007】 本発明は上記問題点を鑑みなされたもので、ロフトが大きいクラブでヒットしたときボール内、特にカバー内に発生する剪断応力のロスが少なく、従ってスピンのかかりが良く、一方、ロフトが小さいクラブでヒットしたときは、逆にスピンがかかり難く、従って飛距離の面で有利であり、また好ましい打感を兼ね備えたゴルフボールを提供することを目的とする。

**【0008】**

【問題を解決するための手段及び発明の実施の形態】 本発明は、球状の弾性コアをカバーによって被覆したゴルフボールにおいて、上記カバーは厚みの中央部に位置する比較的軟質の中間層を、より硬質の上記コアに近接する内層と外表面上にディンプル有する外層によって挟んだサンドイッチ構造によりなると共に、上記中間層にはその周上に、ボールの放射方向に貫通する小孔が多数分布し、上記外層はその一部が上記中間層の小孔を通じて内層に達し、且つ面接触する多数の突起を内周面に具備

することを特徴とするゴルフボールである。

【0009】上記中間層内に占める突起の体積の比率は3～50%が好ましく、また突起の本数の面では50～500本が好ましい。

【0010】内層及び外層のショアD硬度は各々40～70、中間層の同硬度は10～40の範囲内にあり、内層及び／または外層に対し中間層は、5以上の硬度差を以て小さいことが好ましい。また内層と外層の硬度はほぼ等しく、両者間に差があっても0±20内に納めるべきである。

【0011】上記弾性コアは平板上において981N（100kgf）の荷重を加えたとき2～6mm変形する硬さを有することが好ましい。

【0012】上記カバーは樹脂によって形成することができ、その場合、内層及び外層をアイオノマー、中間層がポリエステル系エラストマーを使用することが好ましい。

【0013】以下図面に基づき説明する。図1は本発明における一例を示すゴルフボールの断面図である。図1においてゴルフボール1は、中心部を占めるコア2をカバー3が被覆し、このカバーはコア3に近接した内層4、中間層5、及び最外側の外層6よりなる。これ等の層は比較的軟質の中間層5を、より硬質の内層4と外層6によって挟んだサンドイッチ構造を形成し、中間層5にはその周上に、ボール1の放射方向に貫通する小孔7が多数分布し、外層6はその一部が中間層の小孔7を通じて内層4に達し、且つ所定の広さを以て先端面が内層4と接する多数の突起8を内周面9に具備している。なお、図示を省略しているが、外層6の外側表面には常法によりディンプルが配置されている。

【0014】突起8の形状は、内層4に対し所定の広さをもって接する必要がある、従って先端は面を形成していること以外に、特段の制約はない。具体的には円柱状、先細り円錐台状、多角柱状、先細り多角錐台状の突起、場合によっては、半球状突起も適用することができる。なお、目的を損なわない限り先太りの円錐台状、多角錐台状突起を適用することも可能である。図示の突起8は先端、付け根共に同じ面積を有する円柱形状である。

【0015】突起8の中間層5内に占める体積の比率は、3～50%が好ましく、また突起8の本数としては50～500本の範囲で適用できる。その場合個々の突起につき、付け根位置における断面積及び先端面の面積は各々

ポリマー（JSR BR01：BR11が50：50）	100
酸化亜鉛	30
ジクミルパーオキサイド	1.2
アクリル酸亜鉛	18

上記配合によるコアは、平板上で981N（100kgf）の加重を加えたときの変形量は2.9mm、そしてコアの直径につき実施例1、2及び比較例1、2（カバー3層構造）は31.8mm、比較例3（カバー2層構造）は3

0.7～14.0mm<sup>2</sup>を適用できる。

【0016】内層4及び外層6の硬さについて、40～70のショアD硬度を有し、一方中間層5のそれは10～40であり、これ等の硬度範囲において中間層5の方が柔軟である。その場合、内層及び／または外層に対し、内層の上記硬度は5以上小さいことが好ましい。なお、内層4と外層6とは実質上同一の硬度によって形成することが好ましいが、0±20のショアD硬度の範囲内において、何れか一方の層を相対的に高い硬度を以て形成することができる。また、内層の厚み $t_1$ 、中間層の厚み $t_2$ 、外層の厚み $t_3$ は何れも0.5～4.0mmの範囲が適当である。

【0017】カバー3における各層の材料については特別限定はないが、耐久性の面から耐衝撃性に有利なアイオノマー樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステルエラストマー、スチレン系エラストマー、水添ブタジエン樹脂等を主成分として用いることができる。後述する実施例では、内層4及び外層6にアイオノマー樹脂を、そして中間層5にはポリエステルエラストマーを用いた。

【0018】次にコア2について、平板上で981N（100kgf）の荷重を加えたとき2～6mm変形する硬さを有し、構成材料については、カバーと同様特に限定はないが、ポリブタジエンゴム、ポリイソブレンゴム、天然ゴム、シリコンゴム等を主成分とする加硫ゴムを用いることができる。しかし、反発性を高めるためにはポリブタジエンゴム、またはポリイソブレンゴムを主成分とする加硫ゴムが好適である。後述する実施例においてはポリブタジエンゴムを用いた。

【0019】

【実施例】本発明になるゴルフボールの飛び性能（スイングロボットによる）と打感（シングルプレイヤーによる）を確かめるため、カバーが3層構造で、内層4の硬度と突起8に特徴がある実施例1と実施例2、及び同じくカバー3層構造で、外層内周面に円錐形突起を具備し、突起先端が中間層を通じ内層4に点接触する比較例1、同様にカバー3層構造であるが突起を具備しない比較例2、内層を具えないカバー2層構造の比較例3を試作し、テストを行った。なお、上記供試ボールの構造上の詳細を表1に、テスト結果を表2に示す。

【0020】なお、コアは実施例、比較例を通じ次の配合のものを使用した。

4.8mmであった。

【0021】

【表1】

		実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3
内層	材料	B	A	B	A	—
	ショア D 硬度	51	62	51	62	—
	厚さ(mm)	1.7	1.7	1.7	1.7	—
中間層	材料	C	C	C	C	C
	ショア D 硬度	30	30	30	30	30
	厚さ(mm)	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
外層	材料	A	A	A	A	A
	ショア D 硬度	62	62	62	62	62
	厚さ(mm)	2	2	2	2	2
	突起(断面積)	円柱(10.)	四角柱(8)	円錐(8)	—	円柱(10)
	突起本数(本)	200	300	300	—	300

表 1 における符合については次の通り。

材料欄の符合 A : アイオノマー Na 系ハイミラン 1605 : Zn 系ハイミラン 1705 が 50 : 50。

材料欄の符合 B : アイオノマー Na 系サーリン 8120 : Zn 系ハイミラン 1855 が 65 : 35。

材料欄の符合 C : ポリエステル系熱可塑性エラストマ

—。

突起欄の括弧内断面積は付け根位置の値で、単位は mm<sup>2</sup>。

【0022】

【表 2】

		実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3
初速(m/s)	W1 HS45	77.00	76.92	76.70	76.68	76.68
スピン(r/m)	W1 HS45	2369	2449	2690	2535	2509
	I5 HS40	5418	4960	5409	4960	5135
	SW HS25	4859	4275	4625	4275	4680
キャリー(m/s)	W1 HS45	219.5	220.0	218.0	215.0	213.5
トータル(m/s)	W1 HS45	225.5	227.5	222.5	221.0	221.0
打感	W1 HS45	◎	◎	○	△	△

表 2 における符合については次の通り。W1、I5 及び SW : 1 番ウッド、5 番アイアン及びサンドウエッジ。HS : ヘッドスピード(m/s)。

◎ : 軟らかい中にしっかりした感じの打感。

○ : 軟らかい打感。

△ : 軟らかすぎ腰がない打感。

【0023】

【発明の効果】本発明になるゴルフボールは、弾性コアを被覆するカバーが比較的軟質の中間層をより硬質の内層と外層によって挟んだサンドイッチ構造よりなると共に、外層に設けた多数の突起が中間層を貫通して、内層に達し、且つ突起先端が所定の広さを有する面で接触しているため、表 2 にテスト結果として明確に現れているように、サンドウエッジで代表されるロフト角の大きいクラブでヒットしたときは、硬質の内層と外層とが突起によるトラス構造的支持によってカバーに作用する剪断応力のロスが減少し、従ってスピンのかかりが有利に改善される。一方、距離を稼ぐための 1 番ウッドのようなロ

フト角の小さいクラブでヒットしたときは、実質上ボールの放射方向の応力が作用するため、比較的軟質中間層の存在によってスピンのかかりが減少し、飛距離が増大するのである。また上記サンドイッチ構造によって打感も有利に改善することができる。

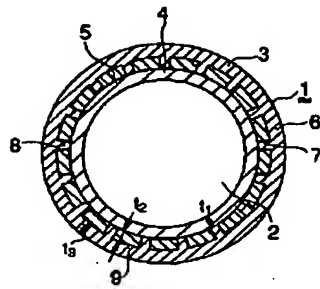
30 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明におけるゴルフボールの断面図。

【符号の説明】

- 1 ゴルフボール
- 2 コア
- 3 カバー
- 4 内層
- 5 中間層
- 6 外層
- 7 小孔
- 8 突起
- 9 内周面

【図1】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-340493

(43)Date of publication of application : 11.12.2001

(51)Int.Cl.

A63B 37/00

A63B 37/04

A63B 37/12

(21)Application number : 2000-168390

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

(22)Date of filing : 06.06.2000

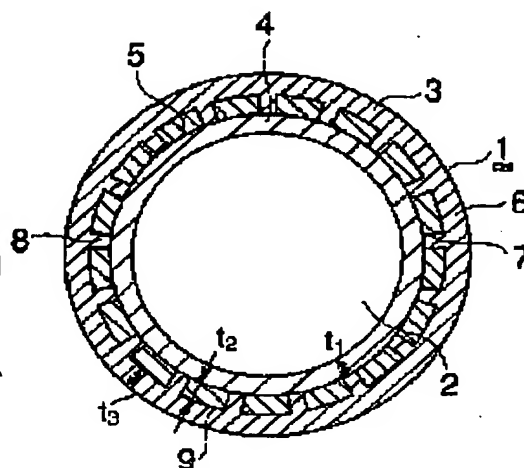
(72)Inventor : MASUTANI HIROSHI

## (54) GOLF BALL

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a golf ball with both excellent carry performance and excellent hitting feel.

**SOLUTION:** In the golf ball, a spherical elastic core is covered with a cover. The cover has a sandwich structure with a middle layer made of a relatively soft material located at the center in the thickness, put between an inner layer abutting to the hard core, and an outer layer with dimples on the outer surface. A large number of pores perforating the middle layer in the radial direction of the golf ball are distributed on the circumference of the middle layer, and the outer layer has a large number of projections on the inner surface. A part of the projections reaches the inner layer through the pores of the middle layer and is brought into face contact with the surface of the inner layer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**